單元名稱：廣義角的正弦、餘弦及正切值

工作人員：

洪雅琪、李惠雯、姚智化、王畹鳳、王玟綺、林如苹、藍邦偉、蕭民能

主要觀點:學習廣義角的三角函數值

學習目標:

【待加強】

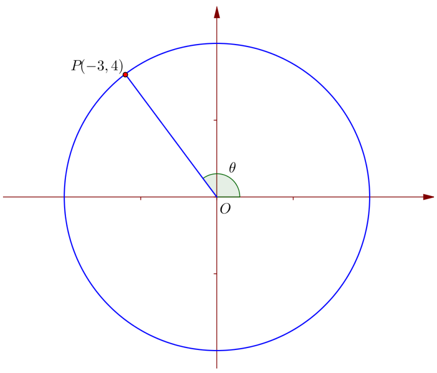
1.1讓學生了解廣義角的正弦、餘弦、正切值的定義

例:若 $P(4,3)$,為標準位置角 θ 終邊上之一點，試求 $\sin\theta, \cos\theta, \tan\theta$

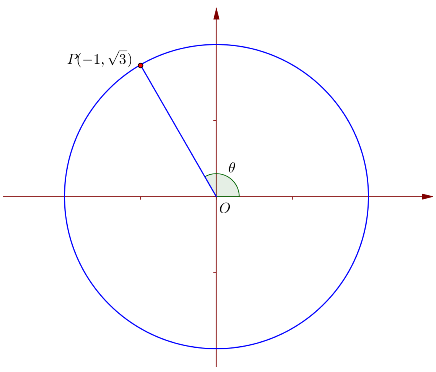
例:若 O 為原點，且點 $P(x, y)$ 為廣義角 θ 終邊上一點，$\overline{OP} = r$，則 $\sin\theta = \dfrac{\square}{r}$ 。

1.2能計算 $120^\circ, 135^\circ, \cdots\cdots,$ 之正弦、餘弦、正切值

例:如圖，(1) 試求 $\overline{OP}$ 的長度。(2) 若 P 點為 θ 終邊上一點，試求 $\sin\theta$ 與 $\cos\theta$ 之值。



例:如圖，點 $P(-1,\sqrt{3})$ 為圓上點，(1) 試求 $\overline{OP}$ 的長度。(2) 若 P 點為 θ 終邊上一點，試求 $\sin\theta$ 與 $\cos\theta$ 之值。(3) 若 $90^\circ < \theta < 180^\circ$，試求 θ 值。



1.3請在下列空格中填入「正」或「負」

(1) 若$0^\circ<\theta<90^\circ$，則$\sin\theta$為_____，$\cos\theta$為_____，$\tan\theta$為_____。

(2) 若$90^\circ<\theta<180^\circ$，則$\sin\theta$為_____，$\cos\theta$為_____，$\tan\theta$為_____。

(3) 若$180^\circ<\theta<270^\circ$，則$\sin\theta$為_____，$\cos\theta$為_____，$\tan\theta$為_____。

(4) 若$270^\circ<\theta<360^\circ$，則$\sin\theta$為_____，$\cos\theta$為_____，$\tan\theta$為_____。

【基礎】

1.1讓學生了解廣義角的正弦、餘弦、正切值的定義

例:若$P(-5,12)$,為標準位置角θ終邊上之一點,試求$\sin\theta,\cos\theta,\tan\theta$

例:若$P(-\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{2})$為標準位置角$\theta$終邊上之一點,試求$\sin\theta,\cos\theta,\tan\theta,$

1.2能計算$120^\circ,135^\circ,\cdots\cdots,$之正弦、餘弦、正切值

例:試求$\sin150^\circ$、$\cos210^\circ$、$\tan315^\circ$之值

1.3能判斷正弦、餘弦、正切值在每一象限角的正負。

例:若$\sin\theta<0,\cos\theta>0$,則$\theta$的終邊落在第幾象限?

1.4能求出象限角θ之正弦、餘弦、正切值

例:試求$\sin90^\circ$、$\cos270^\circ$、$\tan180^\circ$之值

1.5引進參考角的概念，利用補角關係，將廣義角的三角函數求值化為銳角三角函數的求值。(參考角α 的定義為廣義角θ 與X 軸的銳夾角)

例:已知$\sin\theta=-\frac{4}{5}$,試求$\sin(180^\circ+\theta)$之值

例:試求$\sin150^\circ$、$\cos210^\circ$、$\tan315^\circ$之值

【精熟】

1.1讓學生了解廣義角的正弦、餘弦、正切值的定義

例:若$P(-4,3)$,為標準位置角θ終邊上之一點,試求$\sin\theta,\cos\theta,\tan\theta$

例:若$P(1,-\sqrt{3})$為標準位置角θ終邊上之一點,試求$\sin\theta,\cos\theta,\tan\theta$

1.2能計算$120^{\circ},135^{\circ},\cdots\cdots,$之正弦、餘弦、正切值

例:試求$\sin 150^{\circ}$、$\cos 210^{\circ}$、$\tan 315^{\circ}$之值

1.2.1能計算$120^{\circ},135^{\circ},\cdots\cdots,$同界角之正弦、餘弦、正切值

例:試求$\sin 390^{\circ}$、$\cos(-120^{\circ})$、$\tan 690^{\circ}$之值

1.2.2能計算$15^{\circ},75^{\circ},\cdots\cdots,$相關廣義角之正弦、餘弦、正切值

例:試求$\sin 15^{\circ}$、$\cos 105^{\circ}$、$\tan 195^{\circ}$之值

1.3能判斷廣義角θ之正弦、餘弦、正切值在各象限之正負

例:若$\sin\theta<0,\cos\theta>0$,則$\theta$的終邊落在第幾象限?

例:若點$P(\sin\theta,\cos\theta)$在第四象限,試問點$Q(\cos\theta,\tan\theta)$在第幾象限?

1.4能求出象限角θ之正弦、餘弦、正切值

例:試求$\sin 90^{\circ}$、$\cos 270^{\circ}$、$\tan 180^{\circ}$之值

1.5引進參考角的概念，利用補角關係($0^{\circ}\pm\theta$，$180^{\circ}\pm\theta$)將廣義角的三角函數求值化為銳角三角

函數的求值。(參考角α 的定義為廣義角θ 與X 軸的銳夾角)

例:已知$\sin\theta=-\dfrac{4}{5}$,試求$\sin(180^{\circ}+\theta)$之值

例:試求$\sin 150^{\circ}$、$\cos 210^{\circ}$、$\tan 315^{\circ}$之值

1.6引進參考角的概念，利用餘角關係($90^{\circ}\pm\theta$，$270^{\circ}\pm\theta$)，將廣義角的三角函數求值化為銳角三角

函數的求值。(參考角α的定義為廣義角θ與x軸的銳夾角)

例:已知$\sin\theta=-\dfrac{4}{5}$,試求$\sin(90^{\circ}+\theta)$之值

例:試求$\sin 150^{\circ}$、$\cos 210^{\circ}$之值

預測診斷:

例1:試求$\sin 30^{\circ}$之值

例2:若θ為標準位置角,試畫出當$\theta=240^{\circ}$的終邊位置,並求出其與x軸的銳夾角